

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-69366

(P2001-69366A)

(43)公開日 平成13年3月16日(2001.3.16)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テラコード(参考)
H 0 4 N 1/60		H 0 4 N 1/40	D
G 0 6 T 1/00	5 1 0	G 0 6 T 1/00	5 1 0
	4 0 0		4 0 0 A
H 0 4 N 1/40		H 0 4 N 9/68	1 0 3 Z
1/46		1/40	F

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-231328(P2000-231328)  
(62)分割の表示 特願平8-159782の分割  
(22)出願日 平成1年6月20日(1989.6.20)

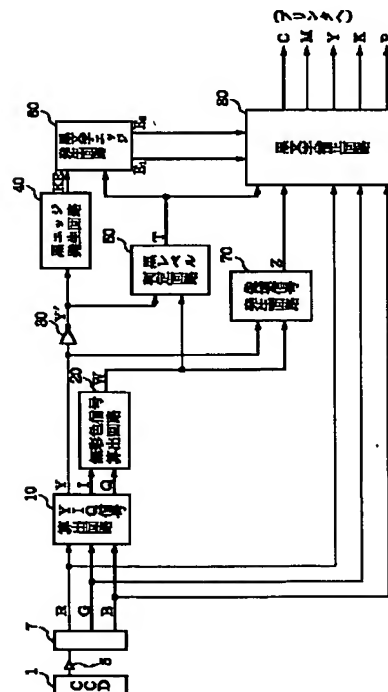
(71)出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72)発明者 清水 正具  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内  
(72)発明者 池田 義則  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内  
(72)発明者 大西 哲也  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内  
(74)代理人 100090538  
弁理士 西山 恵三 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】 対象画像中の文字部分とカラー中間調部分とを良好に判別する。

【解決手段】 上記課題を解決するため、本出願の発明対象画像のエッジ部を判別する第1の手段(40)、前記エッジ部近傍の色成分を判別する第2の手段(70)、前記第1の手段、第2の手段の出力に基づいて対象画像の判定を行う判定手段(80)とを有することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対象画像のエッジ部を判別する第1の手段、

前記エッジ部近傍の色成分を判別する第2の手段、

前記第1の手段、第2の手段の出力に基づいて対象画像の判定を行う判定手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 対象画像の高周波成分を検出する第1の手段、

前記対象画像の注目画素の周辺の色成分を検出する第2の手段、

前記第1、第2の検出手段の検出結果に基づいて対象画像の特性を判定する判定手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 前記色成分は有彩色又は有彩色の度合を示す成分であることを特徴とする請求項1又は2記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記判定手段は対象画像中の文字線画領域と網点画像領域とを判別する手段であることを特徴とする請求項1又は2記載の画像処理装置。

【請求項5】 入力信号からカラー画像の明るさ情報に対応する第1の信号及び色情報に対応する第2及び第3の信号を抽出する抽出手段、

前記第1の信号に基づき前記カラー画像のエッジ部を表す第4の信号を発生する第1の発生手段、

前記第2及び第3の信号に基づき前記カラー画像の無彩色部を表す第5の信号を発生する第2の発生手段、

前記第2及び第3の信号に基づき前記入力信号中の有彩色成分の存在を表す第6の信号を発生する第3の発生手段、

前記第4、第5及び第6の信号の組み合わせに基づき黒色線画部を判定する判定手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置に関する、特に、カラー画像の最適処理に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、印刷、デザイン分野のみならず、オフィス等に於てもフルカラーの画像が増加し、これに伴いカラー原稿を忠実に読み取り、出力するカラー複写装置が普及してきている。これらカラー複写機には、フルカラー画像を高階調に出力する事と、カラーの文字原稿を鮮明に高解像に出力する事が同時に要求される。一方、フルカラー画像を高階調に出力する方法としてディザ方式や網点ドット変調等が知られているが、これらの方式を文字、線画に適用すると、解像度が著しく低下し、文字品位が劣化する。一方、文字、線画を良好に再現するためには、2値処理が適しているが、これを網点や写真画像に適用すると、階調が著しく低下し、画質の

著しい劣化が生じる事は周知の処である。そこでこうした文字品位と中間調の品位の両立をすべく、数多くの提案がなされている。例えば、(1)特開61-11719では色分解された原信号Y(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)より計算されるBK(黒成分)の大小と、エッジ成分の大小に応じてY、M、C信号を減じ、BK信号を増大させるようにして、黒い文字のエッジ部については各色成分を極力、黒単成分に置き換えて、文字の品位を向上させる様にしている。また、(2)全体にエッジ強調(輪部強調)をかけて、中間調の階調を落とさず文字の品位を向上させる試みもなされている。更には、(3)文字領域と、網点領域、写真領域を、オペレータが別途指定し、指定入力に応じて高解像処理と高階調処理を切り換える方法など多種にわたる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来方式によれば、第1の場合、黒文字の輪郭が黒単一に置き換わるものの、例えば人の髪の毛やまつ毛などを黒文字と誤判定したり、網点中のイエロー、マゼンタ、シアンの各網点の重なった箇所も黒文字と判断してしまい、網点中に不要な黒点をして残り、画質としては充分とは言えなかった。また第2の場合、鮮鋭度は向上するが、黒文字部はあくまで4色の色重ねが行なわれるので、色ズレを生じてしまい、文字の品位も充分ではない。第3の方法では、例えば黒文字部と指定された領域は黒単一で高解像処理、カラー中間調の領域は中間調処理という様に、各領域の処理が行なえるが、その毎にオペレータが精度良く位置指定を行なわなくてはならないので、非常に操作が複雑であった。

【0004】上述の点に鑑みて、本発明は対象画像中の文字部分とカラー中間調部分とを良好に判別することが出来る画像処理装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、本出願の第1の発明のカラー画像処理装置は、対象画像のエッジ部を判別する第1の手段、前記エッジ部近傍の色成分を判別する第2の手段、前記第1の手段、第2の手段の出力に基づいて対象画像の判定を行う判定手段とを有することを特徴とする。

【0006】又、本出願の第2の発明の画像処理装置は、対象画像の高周波成分を検出する第1の手段、前記対象画像の注目画素の周辺の色成分を検出する第2の手段、前記第1、第2の検出手段の検出結果に基づいて対象画像の特性を判定する判定手段とを有することを特徴とする。

【0007】又、本出願の第3の発明の画像処理装置は、入力信号からカラー画像の明るさ情報に対応する第1の信号及び色情報に対応する第2及び第3の信号を抽出する抽出手段、前記第1の信号に基づき前記カラー画

像のエッジ部を表す第4の信号を発生する第1の発生手段、前記第2及び第3の信号に基づき前記カラー画像の無彩色部を表す第5の信号を発生する第2の発生手段、前記第2及び第3の信号に基づき前記入力信号中の有彩色成分の存在を表す第6の信号を発生する第3の発生手段、前記第4、第5及び第6の信号の組み合わせに基づき黒色線画部を判定する判定手段とを有することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下説明する本発明の実施例においては、カラー複写時に応用するに適した画像処理装置が開示されるが、本発明はかかる複写機に限定されるものではなく、種々の機器に応用可能であることは勿論である。

【0009】（実施例1）図1は本発明の第1の実施例の回路構成を示すブロック図である。図1においてR（赤）、G（緑）、B（青）信号は、カラー原稿読み取り装置から読み取られた1画素分の色信号である。カラー原稿読み取り装置1は例えばモザイクフィルタをCCD1に貼り合わせたものであればよい。本実施例においては、CCD1からは点順次のカラー信号が出力され、かかる出力はアンプ5で増幅され色分離回路7でRGBに色分解される。10はRGB信号から、輝度信号Yと色信号I、Qを算出する回路である。輝度信号Yは黒文字のエッジ信号を得るため信号でインバート30で反転され暗度信号Y'と変換された後、黒エッジ発生回路でラブラシアンによりエッジ抽出されKEが出力される。I、Q信号は無彩色との色差を表わす信号で、無彩色信号算出回路20に入力され、ルックアップテーブルを用いて無彩色信号Wを出力する。W信号は値が大きくなる程無彩色であることを示す。W信号とY'信号は黒レベル判定回路50に入力され、暗い無彩色である。即ち黒であるレベルを2値以上の値でT信号として出力する。黒文字エッジ発生回路では、黒エッジ信号KEから黒レベル信号に応じて、黒文字エッジ信号E1、E2を出力する。E1信号は黒文字のエッジを強調し、E2は黒文字のエッジの色ズレを除去するための信号である。像域信号発生回路70では、W信号とY信号から明るい有彩色とその近傍を像域と判定し、像域判定信号Zを出力する。黒文字補正回路80では、R、G、B信号からC（シアン）、M（マゼンタ）、Ye（イエロー）、K（ブラック）信号を求める。次に、像域信号Zが出力されていない領域であって、かつ黒文字エッジE1、E2が発生している領域の信号に対して次の様な補正を行う。即ち、C、M、YにE2、KにE1を補正信号として加算して、示談のプリンター等の出力装置に出力する。またPはプリンタ線数信号で、解像度を指示する。

【0010】次に図1に示した各回路のブロックについて説明する。

【0011】図1において70はRGB信号を入力信号

としたY、I、Q信号算出手段である。次に図2を用いてY、I、Q信号算出回路について説明する。図2において11、12、13はR、G、B各信号とあらかじめ定められたパラメータ $a_{ij}$ （ $i, j=1, 2, 3$ ）とを乗算する乗算器である。14は $a_{ij}$ を記憶しているメモリで15はR、G、B信号に乗算するパラメータを乗算器11、12、13にセットするために各乗算器をセレクトするセクタである。16は乗算器11、12、13の出力を加算する加算器で、17は加算器16の出力をY、I、Q各信号にセレクトするセクタである。Y、I、Q信号はR、G、B信号とパラメータ $a_{ij}$ を用いて、 $Y=a_{11} \times R + a_{12} \times G + a_{13} \times B$ 、 $I=a_{21} \times R + a_{22} \times G + a_{23} \times B$ 、 $Q=a_{31} \times R + a_{32} \times G + a_{33} \times B$ で表わされる。

【0012】図2において、セクタ15は入力する一画素のR、G、B信号に対する3つの係数の組、即ち（ $a_{11}$ 、 $a_{12}$ 、 $a_{13}$ ）、（ $a_{21}$ 、 $a_{22}$ 、 $a_{23}$ ）、（ $a_{31}$ 、 $a_{32}$ 、 $a_{33}$ ）を順次発生する。

【0013】したがって、加算器16は入力する一画素のR、G、B信号に対して、順次Y、I、Q信号を出力する。セクタ117は入力するY、I、Qの順次の信号からラインaにはY信号、ラインbにはI信号、ラインcにはQ信号を出力する。

【0014】図1において20は無彩色信号算出回路である。図3に無彩色信号W算出回路の内部構成を示す。21はIの2乗を出力する乗算器で、22はQの2乗を求める乗算器である。23は乗算器21、22の出力を加算して（ $I^2 + Q^2$ ）を出力する加算器で、24は入力された（ $I^2 + Q^2$ ）に応じて出力Wを決定するルック・アップ・テーブルである。ルック・アップ・テーブル24の出力Wは次に示す式で決定される。

【0015】

【外1】

$$W = 255 * \exp \left[ - \left( \frac{16}{255} \right)^2 \cdot (I^2 + Q^2) \right]$$

【0016】30は前述のインバートでY信号をインバートしてY'信号を出力する。

【0017】40は前述の黒エッジ量KE発生回路であり、図4にかかる黒エッジ発生回路の内部構成を示す。31、32、33、34、35は注目画素を中心とするラインバッファである。36はエッジ量を算出する演算回路で次の演算を行う。ラインバッファに格納されている値を $x_{ij}$ （ $i, j=1, 2, 3, 4, 5$ ）とすると、注目画素は、 $x_{33}=Y'$ で表わされ、次の式でエッジ量KEを求める。

【0018】

$$KE = x_{33} - (x_{11} + x_{15} + x_{51} + x_{55}) / 4$$

【0019】50は前述の黒レベル判定回路であり、図5に黒レベル判定回路の内部構成を示す。51はY'とWを乗算する乗算器で、52は乗算器51の出力uを閾

5

値処理し、 $u < T_0$ ならば0、 $T_0 < u < T_1$ ならば1、 $T_1 < u < T_2$ ならば2、 $T_2 < u$ ならば3を黒レベル信号Tとして出力する閾値処理回路である。

【0020】60は前述のエッジ信号算出回路であり、黒エッジ発生回路40からの黒エッジ信号KEと黒レベル判定回路50からの黒レベル信号Tから、2種類のエッジ信号 $E_1$ 、 $E_2$ を出力する。

【0021】図6にかかるエッジ信号算出手段の構成を示す。61は入力されたKEとメモリ62に格納された閾値を比較する比較器で、KEが閾値より大きい場合は1、そうでない場合は0を出力する。62はあらかじめ定められた閾値を格納するメモリである。63はKEとTと比較器61の出力からエッジ信号 $E_1$ を算出する演算回路である。比較器61の出力が0のとき $E_1 = 0$ 、1のとき $E_1 = \alpha_1 \times KE$ を演算回路63は出力する。 $\alpha_1$ はTの値によって適時決定される定数であり、かかる $\alpha_1$ を用いて $E_1$ は表わされる。64はKEとメモリ65に格納された閾値を比較する比較器で、KEが閾値より大きい場合は1、そうでない場合は0を出力する。65はあらかじめ決められた閾値を格納するメモリである。66はKEとTと比較器64の出力からエッジ信号 $E_2$ を算出する演算回路である。メモリ65には閾値として0を格納し、比較器64の出力が0のとき、 $E_2 = KE \times (-1) \times \alpha_2$ 、1のとき $E_2 = KE \times \alpha_2$ を演算回路66は出力する。 $\alpha_2$ はTの値によって適時決定される定数であり、かかる $\alpha_2$ を用いて $E_2$ は表わされる。

【0022】図1において70は像域判定回路であり、図7にかかる像域判定回路の構成を示す。71はY信号とW信号をインバース（反転）した $W'$ 信号を乗算してX信号を得る乗算器である。72はあらかじめ定められた閾値とX信号を比較して、前記閾値とX信号との大小関係を出力する閾値処理回路である。73、74、75は閾値処理回路72の出力を格納するラインバッファである。76は注目画素の周辺ラインバッファ73、74、75の値を読み出して、注目画素が像域か否か判定する回路である。像域ならば1、そうでないなら0を像域信号Zとして出力する。

【0023】図1において80は黒文字補正回路であり、図8にかかる黒文字補正回路を示す。81は公知の技術を用いてR、G、B信号からシアン（Co）、マゼンタ（Mo）、イエロー（Yo）、ブラック（Ko）信号を算出する回路であり、内部にはR、G、BからY、M、Cへの変換を行う回路及び色マスキング回路、及びUCR処理を行ってブラック（Ko）信号を出力する回路を含む。82は黒レベル信号Tと像域判定信号Zから、黒レベルが0ではなく、かつ像域判定信号Zが0ならば1を出力し、それ以外なら0を出力する。83は82の出力が1ならば $E_1' = E_1$ 、 $E_2' = E_2$ を0ならば $E_1' = 0$ 、 $E_2' = 0$ を出力するセレクトである。84はCo信号に $E_2'$ 信号を加算する加算器で、85はM

6

o信号に $E_2'$ 信号を加算する加算器で、86はYo信号に $E_2'$ 信号を加算する加算器で、87はKo信号に $E_2'$ 信号を加算する加算器である。88は $E_1'$ 信号を入力信号とし、注目画素の近傍の処理に基づいて、プリンターの出力解像度を指示するプリンター線数信号Pを発生する回路である。図9にかかるプリンター線数信号発生回路を示す。881は $E_1'$ 信号が0のときは0を、そうでないときは1を出力するコンパレータである。出力が0のときは低解像度での出力を、1のときは高解像度での出力を示している。882、883、884は注目画素とその近傍の画素例えば5×5の画素についてコンパレータ881の出力を格納するラインバッファである。885のOR回路では注目画素とその近傍が1画素でも高解像度での出力を示している場合は、注目画素を高解像度で出力することを示す1を出力し、そうでない場合は注目画素を低解像度で出力することを示す0を出力する。

【0024】かかる回路を用いることによって、後述のプリンター線数信号発生回路の出力が頻繁に切り換わることを防止出来る。

【0025】次に、前述の装置により出力された画像信号により像形成を行う、画像形成装置（レーザ・プリンタ）の一例を図12に示す。かかる図12に示す実施例ではPWM変調と呼ばれる方法によって階調性の再現が行われる。図12において、201はマスタークロックをJK-FF205によって分周したクロック $V_1$ に応じてデジタルビデオ信号をラッチするラッチ部、202はラッチされたデジタルビデオ信号をアナログ信号に変換するD/Aコンバータ、225はD/Aコンバータ202の出力のダイナミックレンジを調整するためのダイナミックレンジ調整手段、206はマスタークロックの位相を制御するためのフリップフロップであり、CPU222、213は206によって位相が制御されたクロックを分周するフリップフロップ、224はフリップフロップ213からの出力によってマスタークロックの位相を制御する。出力に応じて三角波を出力するための三角波発生手段である。コンパレータ204はダイナミックレンジ調整手段225の出力と三角波発生手段208の出力とを比較し、比較結果を出力する。三角波は発生手段208には該三角波のバイアス成分を調整するバイアス調整手段である。本実施例においては前記三角波発生手段208の出力としては比較的周波数の高い第1の三角波と該第1の三角波よりも周波数が低い第2の三角波が切り換え可能であって、CPU222の出力に応じて切り換えが行われる。かかる222は各回路を制御するCPUであり、226は動作プログラムが格納されているROMである。

【0026】また227はCPU222が動作するときのワークエリアとして使用するRAMである。

【0027】229は矢印方向に回転するドラム状電子

写真感光体である。感光体229はまず帯電器230で均一に帯電され、次にコンパレータ204の出力する変調信号Eに対応して点減変調されたレーザビーム231で、感光体229の回転方向と略垂直な方向に走査、露光される。これによって感光体229に形成された静電潜像は、現像器232によって現像可視化される。

【0028】形成された可視トナー像は、転写帯電器233により転写材234に転写される。転写材234に転写された可視トナー像は不図示の定着器で定着され、一方、転写後感光体229に残留したトナーはクリーニング器235で除去、クリーニングされる。その後、感光体229に残留している電荷は、ランプ236の除電光によって除電され、再び上記各工程が繰り返される。

【0029】尚、本実施例においてはトナーはY、M、C、Kの4色分用意されており順次に4色分のプリントが行われる。即ち、フルからの画像形成が行われる。

【0030】レーザビーム231は半導体レーザ237から出射される。而して半導体レーザ237は、コンパレータ204から出力されるパルス幅変調信号Eの印加される駆動回路241により駆動され、この変調信号Eに対応して点減変調されたレーザビーム231を出射するものである。

【0031】半導体レーザ237から出射されたレーザビーム231は、回転多面鏡、ガルバノミラー等の走査器238によって走査される。239はレーザビーム231を感光体229に点状に結像させるレンズ、240は光路を折る為のミラーである。

【0032】図13は、図12に示す三角波発生手段208の内部構成及びその周辺の構成他の構成例を示す図であり、上記パルス幅変調を行って像形成する際に用いられる回路の一例を示したものである。インターフェースからのデジタルビデオ信号Vinはラッチ301でビデオクロックVCLKでラッチされ同期がとられる。この画像信号DvinはD/Aコンバータ302でアナログビデオ信号AVに変換される。D/Aコンバータ302の出力は抵抗303で電圧レベルに変換された後に2つのコンパレータ304a、304bの一方の入力端子に入力される。又、積分回路を基本構成とする三角波発生回路は、この例では2系統用意されており、それぞれVCLKに同期し、周期が互いに異なるPHCLK、TXCLKを2分周するJ/Kフリップフロップ305、313の出力を積分する。ここでTXCLKの周波数は、解像度が重要となる比較的高いaの周波数、例えば400dpi用の周波数となる。一方PHCLKの周波数は階調性が重要となる比較的低いb周波数（ただしa>b）、例えば200dpi用の周波数になる様設定してある。これらの分周された50%デューティのクロックはバッファ306a、306bを通して、抵抗307a、307bとコンデンサ308a、308bで構成された積分回路で三角波となる。そして、コンデンサ

309a、309b、抵抗310a、310bでバイアス分を調整し、前述のコンパレータ304a、304bのもう一方の入力端子に入力され、アナログビデオ信号AVと比較され、2系統のパルス幅変調信号Ea、Ebとなる。

【0033】スイッチ318には、この2つの信号Ea、Ebが入力されており、CPU322からの制御信号CISにより文字部分の場合はEaに、写真（ハーフトーン画像）部分の場合はEbにセレクト回路318で切り換えている。この切り換えは図1の信号Pに応じた信号に同期してCPU322の動作により行われる。

【0034】尚、354はカウンタ352の出力、又はCPUからアドレスバスを介して出力されるアドレスを切り換え信号selectに応じて切換える切換回路であり、352はVCLKを計数するカウンタである。358はセレクト354から出力されるアドレスとCPUからデータバスを介して出力されるデータに基づいてD-FF350に信号を出力する回路である。

【0035】CPU222は図1に示す黒文字補正回路80の出力するPに応じてコンパレータ304a、304bの出力を切り換えるため、セレクト354及び358に夫々アドレス、データをセットする。

【0036】したがって、図13に示す実施例の構成に依れば、CPU222は黒文字補正回路80の出力に応じてコンパレータ304a、304bの2つの出力を切り換える際に所望の修正を行うことが出来る。

【0037】又、前述した図12に示した実施例においては、コンパレータ204に入力する三角波発生手段が出力する三角波の周波数を変えていたが、図13に示す実施例においては2つのコンパレータ304a、304bを設けて、かかる2つのコンパレータの出力をスイッチ318によって切り換える様にしている。したがって、回路の応答性が向上する。

【0038】以上の装置においては文字部と判別された領域についてはエッジの強調が行われ、網点カラー画像であると判別された領域についてはエッジの強調が行われない様に処理される。更に文字部と判別された領域は自動的に高解像度を必要とするaの周波数が選択されカラー画像であると判別された領域は自動的に階調性を必要とするbの周波数が選択されるので更に再生される画質が向上する。

【0039】（実施例2）次に抽出された所定色の文字、線画成分の近傍の黒文字処理を図1の黒文字補正回路において行う実施例について述べる。

【0040】図10に2値処理による黒文字補正回路を示す。91は公知技術を用いてR、G、B信号から、シアン(Co)、マゼンタ(Mo)、イエロー(Yo)、ブラック(Ko)を算出する回路である。92は黒いレベル信号Tが0以外の値で、かつ像域信号が0のときは1を、そうでないときは0を出力するAND回路であ

る。93は注目画素の近傍のAND回路92の出力からプリンター線数を決定する。プリンター線数信号発生回路である。セクタ94, 95, 96, 97は各々、プリンター線数信号Pが1のときは、各0, 0, 0, K<sub>o</sub>を出力し、Pが0のときは各C<sub>o</sub>, M<sub>o</sub>, Y<sub>o</sub>, 0を出力するセクタである。

【0041】(実施例3)次に抽出された所定色の文字、線画成分の近傍の黒文字処理を図1の黒文字補正回路において行う実施例について述べる。

【0042】図11に2値処理による黒文字補正回路を示す。101は公知技術を用いてR, G, B信号から、シアン(C<sub>o</sub>), マゼンタ(M<sub>o</sub>), イエロー(Y<sub>o</sub>), ブラック(K<sub>o</sub>)を算出する回路である。102は黒いレベル信号Tが0以外の値で、かつ像域信号が0のときは1を、そうでないときは0を出力するAND回路である。103は注目画素の近傍のAND回路102の出力からプリンター線数を決定するプリンター線数信号発生回路である。104はプリンター線数発生回路103の出力が0のときのみ公知のディザ処理を行い、該回路103の出力が1のときには与えられた信号スルーさせるディザ処理回路である。

【0043】以上の実施例においては、まず原稿の明度情報と再度情報により、黒い領域を抽出し、更に原稿のエッジ成分を抽出する事により、黒のエッジ部を判別するとともに、近傍に色情報を参照し、黒エッジの度合いと近傍の色情報の度合いに基づき、黒文字を色画像、網点中の黒細線とを自動的に識別することにより、オペレータの手をわずらわせず、しかも高品位な中間調、或は網点と黒文字を両立させる事を可能とすることが出来る。

\*30

$$W = 255 * \exp \left[ - \left( \frac{16}{255} \right)^2 \cdot \{ (I - a)^2 + (Q - b)^2 \} \right]$$

【0049】次に図3に示した無彩色信号算出回路の他の実施例について図4を用いて説明する。図4において、191はR, G, B3信号のうちの最大値を算出する回路で、192はR, G, B3信号のうちの最小値を算出する回路である。193は191から出力されるR, G, B3信号の最大値から、192から出力されるR, G, B3信号の最小値を減算する減算器である。194は減算器193の出力をインバートするインバータで無彩色信号Wを出力する。

【0050】又、無彩色の度合いを判別するにはこれに限らず他の種々の方法が適用可能である。

【0051】実施例では対象画像の高周波成分を検出する方法として対象画像中のエッジを判別することとしたが、これに限らず単に画像情報の高周波成分を抽出する様な回路を用いる様にしてもよい。

【0052】以上説明した様に、実施例によれば所定の色文字とその他の画像を判定することが実現した。その結果、黒文字の色ズレを抑制し、網点画像の黒文字の誤

\*【0044】即ち、本実施例では対象画像の特性を判別するに際して、対象画像の高周波成分と該対象画像の注目画像の色成分だけではなく、その周辺の色成分を検出しているので、網点で形成されたカラー画像の中で各色の網点ドットが重なった黒ドット部分が黒文字であると誤判別する怖れがなくなる。

【0045】したがって、所定の色文字とその他の画像、例えば網点で形成されたカラー画像とを別個に判定することが出来る。その結果、黒文字の色ズレを抑制し、カラーの網点画像中の各色ドットが重なったドットが黒文字であると誤検知する誤動作を減少させ、黒文字の品位を大幅に向上させることができる。さらに文字とカラー画像が混在するような原稿もこの両者を自動的に判別することができる。

【0046】(実施例4) 上述の実施例においては黒文字を抽出する場合については説明したが、赤文字を抽出する場合は、第1にYIQ算出回路で輝度信号Yの値としてR信号の値を出力する。前述の実施例においてY信号はR, G, B信号を用いて、 $Y = a_{11} \times R + a_{12} \times G + a_{13} \times B$ で求めていたが、このとき各パラメータを、 $a_{11} = 1, a_{12} = 0, a_{13} = 0$ とすればよい。

【0047】又、無彩色信号算出回路で、I信号、Q信号からW信号を求めるルックアップテーブルについては前述したが、これに限らず次式を用いて設定してもよい。ただし、次式においてa, bは定数である。有彩色、無彩色の度合いを示す信号であれば他のパラメータであってもよい。

【0048】

【外2】

\*検知を減少させ、黒文字の品位を大幅に向上させることができた。さらに文字とカラー画像が混在するような原稿も、オペレータの手を必要とせず文字とカラー画像の判別を自動的に行うことが出来、走査の効率化を果すことができる。

【0053】本実施例においてはエッジ近傍の色成分を判別する手段をして図7に内部構成を示した図1の像域判定回路としたが、かかる構成に限らず、他の構成、例えばエッジ近傍の色成分を検出するために例えばCCD1の他に専用のセンサを設ける様にしてもよい。

【0054】

【発明の効果】以上説明した様に本出願の第1, 第2, 第3の発明に依れば文字、線画部とカラー画像部とを精度よく良好に判別することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した画像処理装置の図

【図2】図1におけるYIQ信号算出回路を示す図

【図3】図1における無彩色信号算出回路を示す図

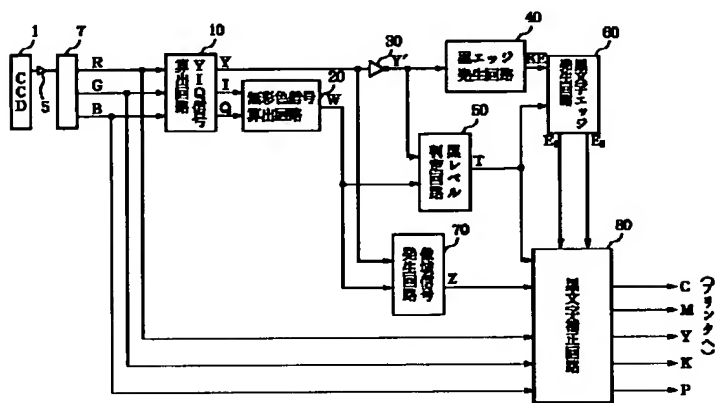
11

12

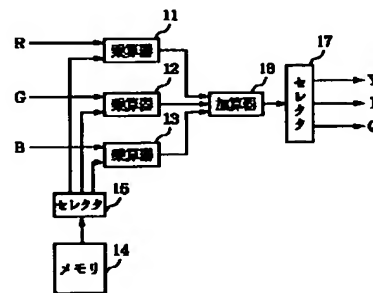
- 【図4】図1における黒エッジ発生回路を示す図  
 【図5】図1における黒レベル判定回路を示す図  
 【図6】図1におけるエッジ信号算出回路を示す図  
 【図7】図1における像域判定回路を示す図  
 【図8】図1における黒文字補正回路を示す図  
 【図9】図8におけるプリンタ線数発生回路を示す図  
 【図10】黒文字補正回路（2値処理）を示す図  
 【図11】黒文字補正回路（ディザ処理）の構成を示すブロック図  
 【図12】プリンタの一例を示す図

- 【図13】図12の208の構成を示す図  
 【図14】図1における無彩色信号算出回路の他の実施例の構成を示すブロック図  
 【符号の説明】  
 1 カラー原稿読み取り装置  
 10 YIQ信号算出回路  
 20 無彩色信号算出回路  
 80 黒文字補正回路  
 103 プリンタ線数信号発生回路  
 10 204 コンパレータ

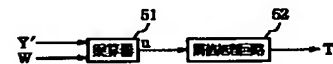
【図1】



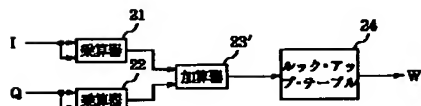
【図2】



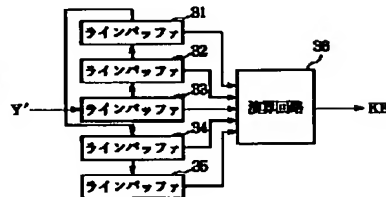
【図5】



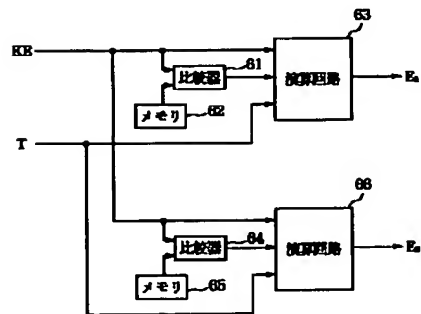
【図3】



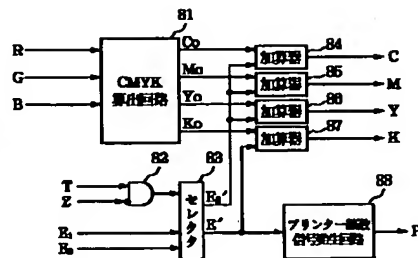
【図4】



【図6】



【図8】



```

graph LR
    Y((Y)) --> M71[乗算器 71]
    W((W)) --> Inv[反転]
    Inv --> M71
    M71 -- X --> T72[閾値処理回路 72]
    T72 --> B73[ラインバッファ 73]
    T72 --> B74[ラインバッファ 74]
    T72 --> B75[ラインバッファ 75]
    B73 --> C76[相関信号発生回路 76]
    B74 --> C76
    B75 --> C76
    C76 -- Z --> Out((Z))
  
```

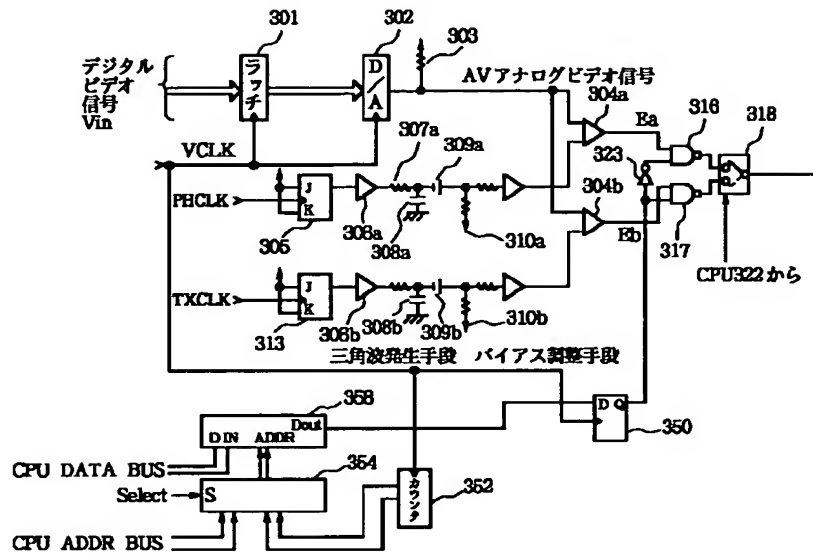
Figure 1 is a block diagram of the color image processing system. It shows the following components and connections:

- CMYK算出回路 (CMYK Calculation Circuit) 91:** Receives inputs R (Red), G (Green), and B (Blue). It outputs four signals: Co, Mo, Yo, and Ko.
- プリンター線致信号発生回路 (Printer Line Signal Generation Circuit) 92:** Receives inputs T and Z. It outputs a signal P.
- セレクト (Select) Blocks 94, 95, 96, and 97:** These blocks perform selection operations based on the Co, Mo, Yo, and Ko signals from circuit 91 and the signal P from circuit 92.
  - Block 94 (labeled 'セレクト') receives Co and P, outputting C (Cyan).
  - Block 95 (labeled 'セレクト') receives Mo and P, outputting M (Magenta).
  - Block 96 (labeled 'セレクト') receives Yo and P, outputting Y (Yellow).
  - Block 97 (labeled 'セレクト') receives Ko and P, outputting K (Black).

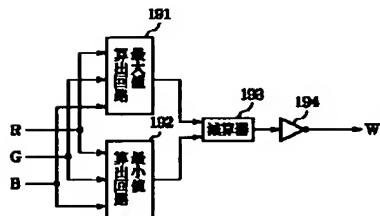
Figure 1 is a block diagram of the color image processing system. It shows three main components: 101 (Color Output Filter), 102 (Printer Driver), and 103 (Color Image Processor). Block 101 has inputs R, G, and B, and outputs C, M, Y, and K. Block 102 has inputs T and Z, and outputs P. Block 103 has inputs from 101 and 102, and outputs C, M, Y, and K.



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 9/68

識別記号

103

F I

H04N 1/46

テマコード(参考)

Z